

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2001200897  
PUBLICATION DATE : 27-07-01

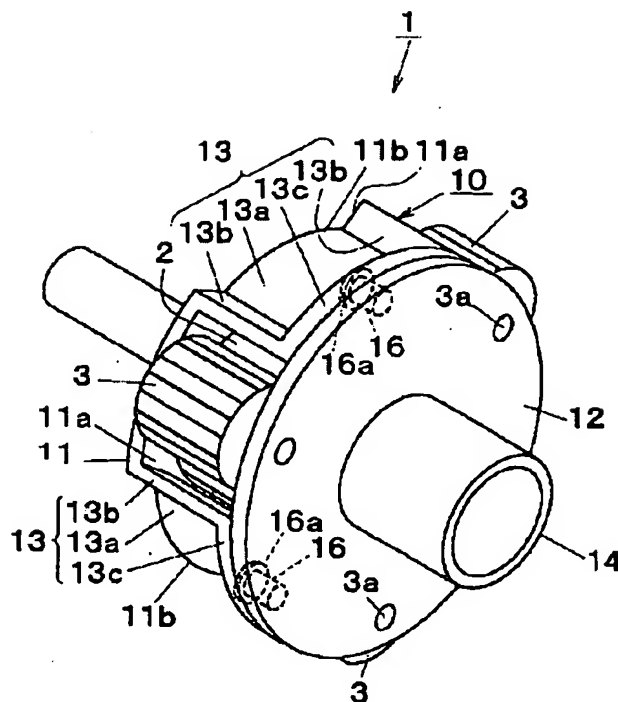
APPLICATION DATE : 07-11-00  
APPLICATION NUMBER : 2000338619

APPLICANT : OTICS CORP;

INVENTOR : KUWABARA KENKICHI;

INT.CL. : F16H 1/28

TITLE : PLANETARY GEAR DEVICE



**ABSTRACT :** PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce noise owing to engagement, and improve the durability of each gear by increasing the stiffness of a carrier to prevent deformation, and improving tooth contact of each gear.

**SOLUTION:** A carrier 10 of a planetary gear device 1 is provided with a first supporting portion 11 for supporting a pinion gear 3 on one end surface side, a second supporting portion 12 for supporting the pinion gear 3 on the other surface side, and a coupling portion 13 for coupling both supporting portions 11, 12. The coupling portion 13 is composed of a first coupling portion 13a having a thickness direction extending from the first supporting portion 11 equal to the radius direction of the planetary gear device 1, a second coupling portion 13b having the thickness direction extending from the first supporting portion 11 equal to the circumferential direction of the planetary gear device 1, and a plate-shaped third coupling portion 13c having the thickness direction surface-contacting with an inner surface of the second supporting portion 12 equal to the axial direction of the planetary gear device 1. The coupling portion 13 has high stiffness.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-200897  
(P2001-200897A)

(43) 公開日 平成13年7月27日 (2001.7.27)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
F 1 6 H 1/28

識別記号

F I  
F 1 6 H 1/28

テーマコード\* (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-338619(P2000-338619)  
(22) 出願日 平成12年11月7日 (2000.11.7)  
(31) 優先権主張番号 特願平11-322691  
(32) 優先日 平成11年11月12日 (1999.11.12)  
(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000185488  
株式会社オティックス  
愛知県西尾市中畑町浜田下10番地  
(72) 発明者 松岡 主税  
愛知県西尾市中畑町浜田下10番地 株式会  
社オティックス内  
(72) 発明者 峯元 勇  
愛知県西尾市中畑町浜田下10番地 株式会  
社オティックス内  
(74) 代理人 100096116  
弁理士 松原 等

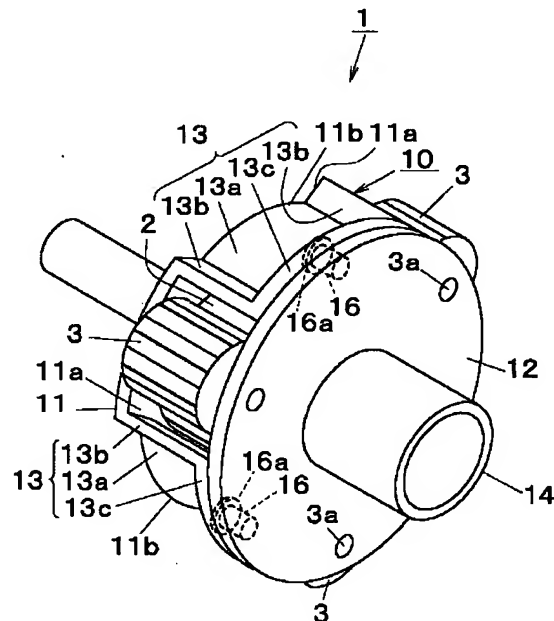
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プラネタリギヤ装置

(57) 【要約】

【課題】 キャリヤの剛性を高くして変形を防止し、各ギヤの歯当たりを良くして、噛み合いに起因する騒音の低下と、各ギヤの耐久性の向上とを図る。

【解決手段】 プラネタリギヤ装置1のキャリヤ10は、ピニオンギヤ3を一端面側で支持する第一支持部11と、ピニオンギヤ3を他端面側で支持する第二支持部12と、両支持部11、12を連結する連結部13とを備えている。連結部13は、第一支持部11から延出する厚さ方向がプラネタリギヤ装置1の半径方向である第一連結部13aと、第一支持部11から延出する厚さ方向がプラネタリギヤ装置1の周方向である第二連結部13bと、第二支持部12の内面と面当たりする厚さ方向がプラネタリギヤ装置1の軸方向である板状の第三連結部13cとからなり、剛性が高い。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ビニオンギヤを一端面側で支持する第一支持部と、ビニオンギヤを他端面側で支持する第二支持部と、該第一支持部から延出して第二支持部に結合することにより第一支持部と第二支持部とを連結する連結部とを備えたキャリアを含むプラネタリギヤ装置において、前記連結部を、第一支持部からプラネタリギヤ装置の軸方向と平行に又は傾斜して延出する、厚さ方向がプラネタリギヤ装置の略半径方向である第一連結部と、該第一連結部とつながり第二支持部の内面と面当たりする、厚さ方向がプラネタリギヤ装置の軸方向である第三連結部とにより構成したことを特徴とするプラネタリギヤ装置。

【請求項2】 ビニオンギヤを一端面側で支持する第一支持部と、ビニオンギヤを他端面側で支持する第二支持部と、該第一支持部から延出して第二支持部に結合することにより第一支持部と第二支持部とを連結する連結部とを備えたキャリアを含むプラネタリギヤ装置において、前記連結部を、第一支持部からプラネタリギヤ装置の軸方向と平行に又は傾斜して延出する、厚さ方向がプラネタリギヤ装置の略周方向である第二連結部と、該第二連結部とつながり第二支持部の内面と面当たりする、厚さ方向がプラネタリギヤ装置の軸方向である第三連結部とにより構成したことを特徴とするプラネタリギヤ装置。

【請求項3】 ビニオンギヤを一端面側で支持する第一支持部と、ビニオンギヤを他端面側で支持する第二支持部と、該第一支持部から延出して第二支持部に結合することにより第一支持部と第二支持部とを連結する連結部とを備えたキャリアを含むプラネタリギヤ装置において、前記連結部を、第一支持部からプラネタリギヤ装置の軸方向と平行に又は傾斜して延出する、厚さ方向がプラネタリギヤ装置の略半径方向である第一連結部と、第一支持部からプラネタリギヤ装置の軸方向と平行に又は傾斜して延出する、厚さ方向がプラネタリギヤ装置の略周方向である第二連結部と、該第一連結部及び第二連結部のいずれか一方又は両方とつながり第二支持部の内面と面当たりする、厚さ方向がプラネタリギヤ装置の軸方向である第三連結部とにより構成したことを特徴とするプラネタリギヤ装置。

【請求項4】 ビニオンギヤを一端面側で支持する第一支持部と、ビニオンギヤを他端面側で支持する第二支持部と、該第一支持部から延出して第二支持部に結合することにより第一支持部と第二支持部とを連結する連結部とを備えたキャリアを含むプラネタリギヤ装置において、前記連結部を、第一支持部からプラネタリギヤ装置の軸方向と平行に又は傾斜して延出する、厚さ方向がプラネタリギヤ装置の略周方向である一対の第二連結部を含んで構成し、該一対の第二連結部と第一支持部とがビニオンギヤを囲む略コ字状をなすようにしたことを特徴

とするプラネタリギヤ装置。

【請求項5】 ビニオンギヤを挟んで隣り合う一対の第二連結部を、略平行に対峙させた請求項2、3又は4記載のプラネタリギヤ装置。

【請求項6】 ビニオンギヤを挟んで隣り合う一対の第二連結部を、プラネタリギヤ装置の外周側から内周側へ向かうにつれて間隔が広がるハ字状に対峙させた請求項2、3又は4記載のプラネタリギヤ装置。

【請求項7】 ビニオンギヤを挟んで隣り合う一対の第二連結部を、プラネタリギヤ装置の内周側から外周側へ向かうにつれて間隔が広がる逆ハ字状に対峙させた請求項2、3又は4記載のプラネタリギヤ装置。

【請求項8】 ビニオンギヤを挟んで隣り合う一対の第二連結部を、第一支持部側から第二支持部側へ向かうにつれて間隔が広がるように対峙させた請求項2～7のいずれか一項に記載のプラネタリギヤ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば自動変速機等の伝動装置に用いられるプラネタリギヤ装置に関し、詳しくはビニオンギヤを支持するキャリアの構造に係るものである。

【0002】

【従来の技術】図6～図8は、自動車に搭載される自動変速機構成部品としての、従来のプラネタリギヤ装置50を示している。プラネタリギヤ装置50のギヤ構成は、周知の通りサンギヤ51、ビニオンギヤ52及びリングギヤ53（図8）よりなり、ビニオンギヤ52はキャリア60に支持されている。キャリア60は、ビニオンギヤ52の一端面側でビニオンピン52aを支持する第一支持部61と、ビニオンギヤ52の他端面側でビニオンピン52aを支持する第二支持部62と、第一支持部61と第二支持部62とを連結する連結部63と、第二支持部62から同心状に突出するスリーブ64とを備えている。なお、第一支持部61と連結部63とを合わせてキャリア本体と称したり、第二支持部62をフランジ又はキャリアカバーと称したりすることがある。

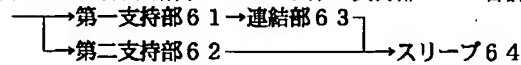
【0003】図示例では、第一支持部61と第二支持部62とに3つのビニオンギヤ52が互いに120度の間をおいて支持され、該ビニオンギヤ52の間に3つの板状の連結部63が延出している。各連結部63は、第一支持部61と一体的に形成されてその縁から折曲されることによりビニオンギヤ52の軸方向と平行に延出し、その延出端が第二支持部62に結合されている。

【0004】第二支持部62と連結部63との結合は、連結部63の延出端部の内面に凹所65を形成し、該凹所65を第二支持部62の外周面67に外嵌して位置決めし、第二支持部62と連結部63との間を溶接することにより行っている。66はその溶接部である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記のプラネタリギヤ装置50において、例えばサンギヤ51より動力が入力され、スリーブ64から動力が出力される場合、動力の\*

\*伝達経路はサンギヤ51→ピニオンギヤ52→ピニオンピン52aから次のように2系統に別れ、連結部63及び第二支持部62の合計がスリーブ64へ伝達される。



【0006】従来の連結部63は、厚さ方向がプラネタリギヤ装置50の半径方向である単純な板状であるため、断面係数が小さく剛性が低い。このため、第一支持部61→連結部63→第二支持部62の動力伝達の際に、連結部63がねじり、剪断、曲げ等の変形を起こしやすいため、キャリア60の変形によりピニオンピン52aが傾き、ピニオンギヤ52と噛み合うサンギヤ51及びリングギヤ53との歯当たりが悪くなり、噛み合いに起因する騒音が増加するとか、各ギヤ51、52、53の耐久性が悪くなるとかという懸念がある。

【0007】また、連結部63をプレス曲げ成形するために、連結部63の付け根の第一支持部61に曲げ変形の周囲への影響を逃がすための切欠70を形成する必要があるため、この切欠70部分でキャリア60の強度が低下するおそれもあった。

【0008】本発明の目的は、上記課題を解決し、キャリアの剛性を高くして変形を防止し、各ギヤの歯当たりを良くして、噛み合いに起因する騒音の低下と、各ギヤの耐久性の向上とを図ることができるプラネタリギヤ装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、ピニオンギヤを一端面側で支持する第一支持部と、ピニオンギヤを他端面側で支持する第二支持部と、該第一支持部から延出して第二支持部に結合することにより第一支持部と第二支持部とを連結する連結部とを備えたキャリアを含むプラネタリギヤ装置において、前記連結部を、次の(1)(2)(3)又は(4)のように構成した。

【0010】(1)連結部を、第一支持部からプラネタリギヤ装置の軸方向と平行に又は傾斜して延出する、厚さ方向がプラネタリギヤ装置の略半径方向である第一連結部と、該第一連結部とつながり第二支持部の内面と面当たりする、厚さ方向がプラネタリギヤ装置の軸方向である第三連結部とにより構成する。

【0011】(2)連結部を、第一支持部からプラネタリギヤ装置の軸方向と平行に又は傾斜して延出する、厚さ方向がプラネタリギヤ装置の略周方向である第二連結部と、該第二連結部とつながり第二支持部の内面と面当たりする、厚さ方向がプラネタリギヤ装置の軸方向である第三連結部とにより構成する。

【0012】(3)連結部を、第一支持部からプラネタリギヤ装置の軸方向と平行に又は傾斜して延出する、厚さ方向がプラネタリギヤ装置の略半径方向である第一連結部と、第一支持部からプラネタリギヤ装置の軸方向と

※平行に又は傾斜して延出する、厚さ方向がプラネタリギヤ装置の略周方向である第二連結部と、該第一連結部及び第二連結部のいずれか一方又は両方とつながり第二支持部の内面と面当たりする、厚さ方向がプラネタリギヤ装置の軸方向である第三連結部とにより構成する。第一連結部と第二連結部とはつながっていることが好ましい。

【0013】(4)連結部を、第一支持部からプラネタリギヤ装置の軸方向と平行に又は傾斜して延出する、厚さ方向がプラネタリギヤ装置の略周方向である一対の第二連結部を含んで構成し、該一対の第二連結部と第一支持部とがピニオンギヤを囲む略十字状をなすようにする。この構成(4)は上記(1)(2)又は(3)と組み合わせることが好ましい。

【0014】上記各構成において第一連結部、第二連結部又は第三連結部が「つながっている」とは、鍛造成形、折曲加工等により鋼材等の素材が連続した状態で一体形成されている場合のみならず、溶接、カシメ等により不連続素材が接合されて結合されている場合を含む。

【0015】また、上記構成(2)(3)又は(4)において、ピニオンギヤ及び連結部がそれぞれ複数である場合に、第二連結部を次のような態様で設けることができる。

① ピニオンギヤを挟んで隣り合う一対の第二連結部を、略平行に対峙させた態様。

② ピニオンギヤを挟んで隣り合う一対の第二連結部を、プラネタリギヤ装置の外周側から内周側へ向かうにつれて間隔が広がるハ字状に対峙させた態様。

③ ピニオンギヤを挟んで隣り合う一対の第二連結部を、プラネタリギヤ装置の内周側から外周側へ向かうにつれて間隔が広がる逆ハ字状に対峙させた態様。

④ ピニオンギヤを挟んで隣り合う一対の第二連結部を、第一支持部側から第二支持部側へ向かうにつれて間隔が広がるように対峙させた態様。

【0016】

【発明の実施の形態】図1～図3は、自動車に搭載される自動変速機構部品としての、本実施形態のプラネタリギヤ装置1を示している。簡略化のためシングルプラネタリギヤ装置を図示したが、勿論、デュアルプラネタリギヤ装置又はこれらを組み合わせたプラネタリギヤ装置等に適用することもできる。

【0017】プラネタリギヤ装置1のギヤ構成は、サンギヤ2、ピニオンギヤ3及びリングギヤ4(図3)よりなり、図示例の3つのピニオンギヤ3はキャリア10に支持されている。キャリア10は、ピニオンギヤ3の一

端面側でピニオンピン3aを支持する板状の第一支持部11と、ピニオンギヤ3の他端面側でピニオンピン3aを支持する板状の第二支持部12と、第一支持部11と第二支持部12とを連結する連結部13と、第二支持部12から同心状に突出するスリーブ14とを備えている。

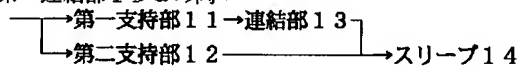
【0018】図示例では、第一支持部11と第二支持部12とに3つのピニオンギヤ3が互いに120度の間において支持され、該ピニオンギヤ3の間に3つの連結部13が延出している。各連結部13は、次の第一連結部13a、第二連結部13b及び第三連結部13cからなる。なお、第一支持部11における各ピニオンピン3aの支持部分11aの相互間の三箇所には、内周側へ凹んだ凹縁11bが形成されている。

① 第一支持部11と一体的に形成されて凹縁11bから折曲されることによりプラネタリギヤ装置1の軸方向と平行に延出する、厚さ方向がプラネタリギヤ装置1の半径方向である板状の第一連結部13a

② 第一支持部11と一体的に形成されて支持部分11aの側縁から折曲されることによりプラネタリギヤ装置1の軸方向と平行に延出する、厚さ方向がプラネタリギヤ装置1の周方向である板状の第二連結部13b

③ 第一連結部13a延出端からプラネタリギヤ装置1の半径外向き方向に折曲してつながり、第二連結部13bの延出端からもプラネタリギヤ装置1の周方向に折曲してつながり、第二支持部12の内面と面当たりする、厚さ方向がプラネタリギヤ装置1の軸方向である板状の第三連結部13c

【0019】第一連結部13aと第二連結部13bとはつながっており、これが好ましいが、つながっていない\*  
てもよい。第二連結部13bは、第一連結部13aの両\*



【0023】本実施形態の連結部13は、厚さ方向がプラネタリギヤ装置1の半径方向である第一連結部13aと、厚さ方向がプラネタリギヤ装置1の周方向である第二連結部13bと、厚さ方向がプラネタリギヤ装置1の軸方向である第三連結部13cとにより構成されているため、断面係数が大きく剛性が高い。このため、第一支持部11→連結部13→第二支持部12の動力伝達の際に、連結部13がねじり、剪断、曲げ等の変形を起こすことは実質的に無い。従って、キャリア10全体の剛性も高くなり変形しなくなるため、ピニオンピン3aの傾きを防止でき、ピニオンギヤ3と噛み合うサンギヤ2及びリングギヤ4との歯当たりが良くなり、噛み合いに起因する騒音が低下し、各ギヤ2, 3, 4の耐久性が向上する。

【0024】このようにキャリア10の剛性が高くなると、従来より大きい入力動力を許容できるようになる一方、入力動力が同じ場合には従来よりもプラネタリギヤ※50

\*側部に2つ設けられている。ピニオンギヤ3から見れば、ピニオンギヤ3の両側方に第二連結部13bが一对で存在し、該一对の第二連結部13bと第一支持部11の支持部分11aとがピニオンギヤ3を囲むコ字状をなしている。第三連結部13cは、上記の通り第一連結部13a及び第二連結部13bの両方とつながっており、これが好ましいが、いずれか一方とだけつながっているもよい。

【0020】各連結部13の第三連結部13cに設けた例えば円形の結合穴15に、第二支持部12に設けた例えば円柱形の結合凸部16を通して(図3(a)参照)、結合穴15から突出した結合凸部16の先端部16aを例えば扁平又は傘状に潰してカシメることにより(図3(b)参照)、第二支持部12と各連結部13とをカシメ結合している。結合凸部16は、例えば第二支持部12と一体形成されたり、第二支持部12に設けられた取付孔に植設されたりして、第二支持部12に対し十分な強度で結合している。結合凸部16及び結合穴15の寸法は、伝達するトルク容量に対して十分に大きい値にしている。

【0021】第一支持部11の中心部に開けられた穴からサンギヤ2が挿入されてピニオンギヤ3に噛み合わされるとともに、キャリア10の外周からリングギヤ4がピニオンギヤ3に噛み合わされる。

【0022】本実施形態のプラネタリギヤ装置1において、例えばサンギヤ2より動力が入力され、キャリア10のスリーブ14から動力が出力される場合、動力の伝達経路はサンギヤ2→ピニオンギヤ3→ピニオンピン3aから次のように2系統に別れ、連結部13及び第二支持部12の合計がスリーブ14へ伝達される。

※装置1をよりコンパクトに構成することができる。

【0025】さらに、図3に矢印で示すように潤滑油が装置内部からピニオンギヤ3側へ流れ出る場合に、一对の第二連結部13bと第一支持部11の支持部分11aとがピニオンギヤ3を囲むコ字状をなしているため、それが油路となってピニオンギヤ3への油量が増加し、ピニオンギヤ3の耐久性が向上する。

【0026】また、結合穴15と結合凸部16との位置精度さえ出しておけば、キャリア組立時の熱変形が起こり得ないので容易に形状寸法精度を確保することができる。従って、キャリア組立後の後加工を省略又は軽減することができる。また、溶接設備費に比べてカシメ加工設備費は安価であるため、プラネタリギヤ装置1の低コスト化を図ることもできる。

【0027】また、第一連結部13aと第二連結部13bとがつながっていて、前記従来例のような切欠70を形成する必要がないため、切欠によるキャリア10の強

度低下の心配もない。

【0028】なお、本発明は前記実施形態に限定されるものではなく、例えば以下のように、発明の趣旨から逸脱しない範囲で適宜変更して具体化することもできる。

(1) 図3(c)に示すように、各連結部13の第三連結部13c及び第二支持部12に設けた例えば円形の結合穴15、15'に、いずれかの方向からリベット17を通してその頭部17bを係止させるとともにその軸部の先端部17aを例えば扁平又は傘状に潰してカシメることにより、第二支持部12と各連結部13とをカシメ結合してもよい。

(2) さらに、連結部13と第二支持部12との結合手段は、カシメ結合に限定されず、例えば溶接による結合でもよい。

(3) 本発明に係るプラネタリギヤ装置は、自動変速機の構成部品としてのみならず、各種伝動装置に用いられる装置として具体化することができる。

【0029】(4) 前記実施形態では、各連結部13の第二連結部13bは、第一連結部13aからプラネタリギヤ装置1の略半径方向に沿うようにして略放射状に配設されていた。この結果、ピニオンギヤ3を挟んで隣り合う一対の第二連結部13bは、プラネタリギヤ装置の内周側から外周側へ向かうにつれて間隔が広がる逆ハ字状に対峙していた。これに対し、ピニオンギヤ3を挟んで隣り合う一対の第二連結部13bを、略平行に対峙させたり、図4に示すように、プラネタリギヤ装置の外周側から内周側へ向かうにつれて間隔が広がるハ字状に対峙させたりすることもできる。特に図4のようにハ字状に対峙させると、動力伝達時にピニオンピン3aにかかる荷重に対して有効な連結部13の剛性がより高まり、キャリヤ10の変形がより低減するため、前記実施形態による効果がさらに高まる。

【0030】(5) 前記実施形態では、各連結部13の第二連結部13bは、第一支持部11からプラネタリギヤ装置1の軸方向と平行に延出するように設けられていた。これに対し、ピニオンギヤ3を挟んで隣り合う一対の第二連結部13bを、図5に示すように、第一支持部側から第二支持部側へ向かうにつれて間隔が広がるように対峙させること、すなわち第二連結部13bをプラネタリギヤ装置1の軸方向に対し傾斜して延出するように設けることもできる。この結果、第三連結部13cとその両側の一対の第二連結部13bとが開口(第一支持部11に向かう側)が拡幅した略コ字状となる。なお、前記傾斜を伴うために厳密には一致しないが、第二連結部13bの厚さ方向はプラネタリギヤ装置の略周方向である。このように一対の第二連結部13bを設けると、動力伝達時にピニオンピン3aにかかる荷重に対して有効な連結部13の剛性がより高まり、キャリヤ10の変形がより低減するため、前記実施形態による効果がさらに高まる。

【0031】(6) 前記実施形態では、各連結部13の第一連結部13aは、第一支持部11からプラネタリギヤ装置の軸方向と平行に延出するように設けられていた。この各連結部13の第一連結部13aを、第一支持部11からプラネタリギヤ装置の軸方向に対し傾斜するように設けることもできる。

【0032】(7) 第一支持部11と第一連結部13aとのつながり、第一支持部11と第二連結部13bとのつながり、第一連結部13aと第二連結部13bとのつながり、第一連結部13aと第三連結部13cとのつながり、第二連結部13bと第三連結部13cとのつながり、はそれぞれ少なくとも内角側にアールを伴ってつながっていることが好ましいが、角でつながっていてもよい。

【0033】(8) 前記実施形態では、ピニオンギヤ3が3つの場合を例示したが、ピニオンギヤ3の数は特に限定されず、例えば2つでも4つ以上でもよい。このピニオンギヤ3の数に応じて、連結部13の数も変更可能である。

【0034】(9) 結合穴15と結合凸部16又はリベット17の数も特に限定されず、適宜変更できる。

【0035】(10) 上記変更例(1)～(9)を適宜組み合わせること。(4)と(5)との組み合わせ、(4)と(6)の組み合わせ、(5)と(6)との組み合わせ、(4)と(5)と(6)との組み合わせ等を例示できる。

【0036】

【発明の効果】以上詳述した通り、本発明に係るプラネタリギヤ装置によれば、キャリヤの剛性を高くして変形を防止し、各ギヤの歯当たりを良くして、噛み合いに起因する騒音の低下と、各ギヤの耐久性の向上とを図ることができる。さらに、一対の第二連結部と第一支持部とがピニオンギヤを囲むコ字状をなすようにした場合には、ピニオンギヤへの油量が増加し、ピニオンギヤの耐久性が向上する。また、第二連結部を、プラネタリギヤ装置の外周側から内周側へ向かうにつれてピニオンピンからプラネタリギヤ装置の周方向に離れるように傾斜して設けた場合や、第二連結部を、一対の第二連結部と第一支持部とがピニオンギヤを囲み且つ開口が拡幅した略コ字状となるように、第一支持部からプラネタリギヤ装置の軸方向に対し傾斜して延出させた場合には、キャリヤの剛性をより高くして変形をより防止できるので、ギヤの歯当たりによる前記効果が高まる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係るプラネタリギヤ装置の斜視図である。

【図2】同プラネタリギヤ装置の組立前の分解斜視図である。

【図3】同プラネタリギヤ装置の断面図である。

【図4】同実施形態の変更例に係るプラネタリギヤ装置

の分解斜視図である。

【図5】同実施形態の別の変更例に係るプラネタリギヤ装置の分解斜視図である。

【図6】従来例に係るプラネタリギヤ装置の斜視図である。

【図7】同プラネタリギヤ装置の組立前の分解斜視図である。

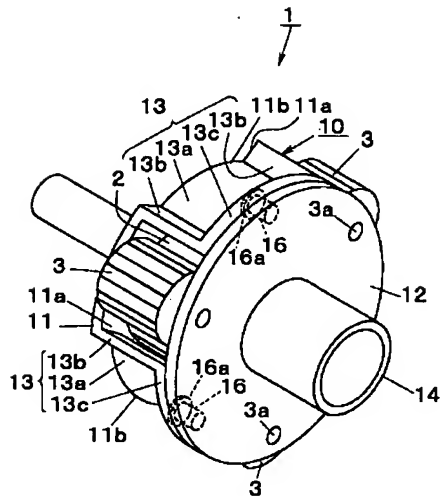
【図8】同プラネタリギヤ装置の断面図である。

【符号の説明】

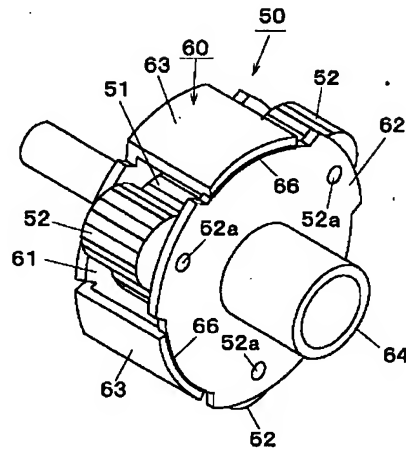
- 1 プラネタリギヤ装置
- 2 サンギヤ
- 3 ビニオンギヤ
- 3a ビニオンピン
- 4 リングギヤ

- 10 キャリヤ
- 11 第一支持部
- 11a 支持部分
- 11b 凹縁
- 12 第二支持部
- 13 連結部
- 13a 第一連結部
- 13b 第二連結部
- 13c 第三連結部
- 14 スリーブ
- 15 結合穴
- 16 結合凸部
- 16a 先端部
- 17 リベット

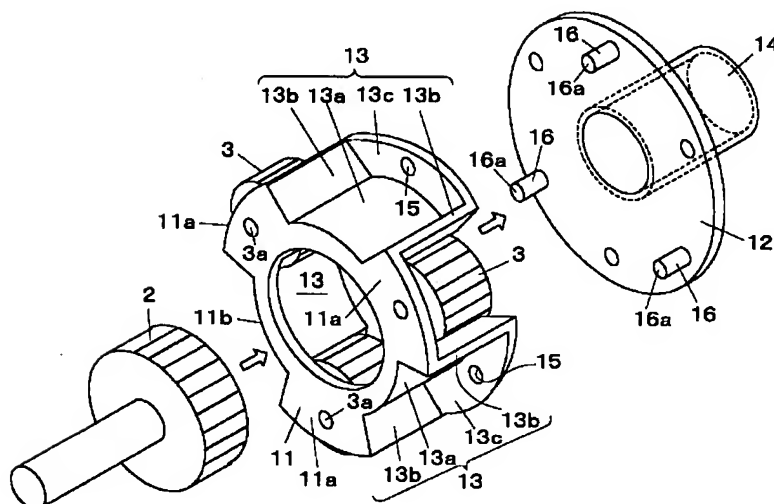
【図1】



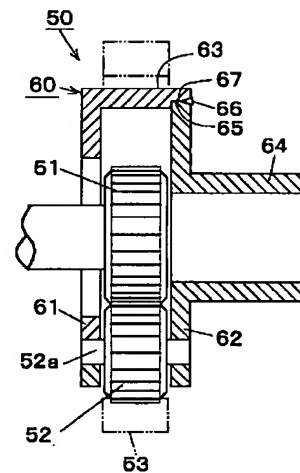
【図6】



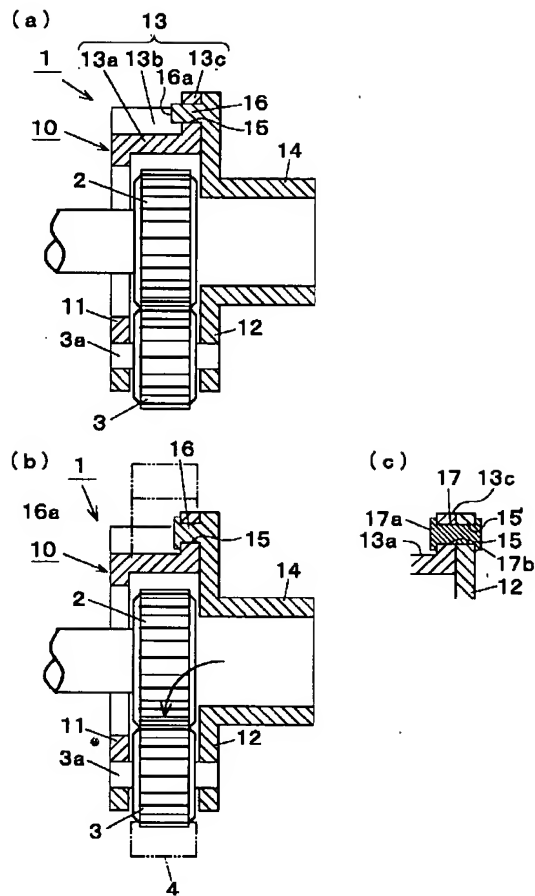
【図2】



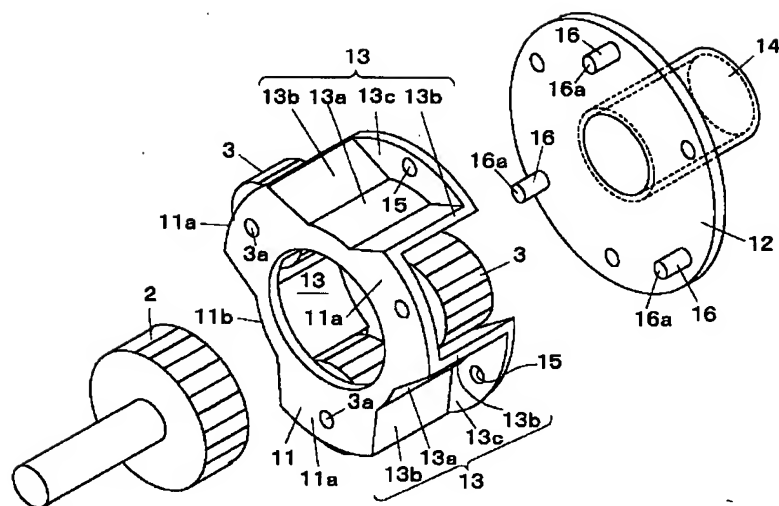
【図8】



【図3】

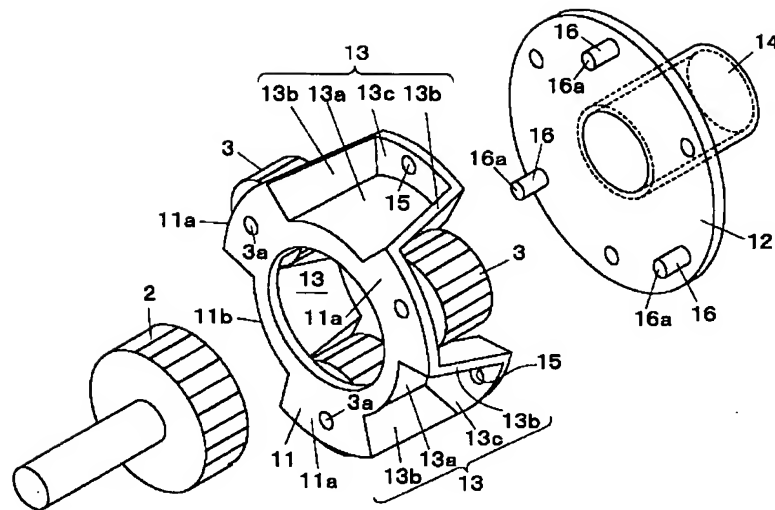


【図4】

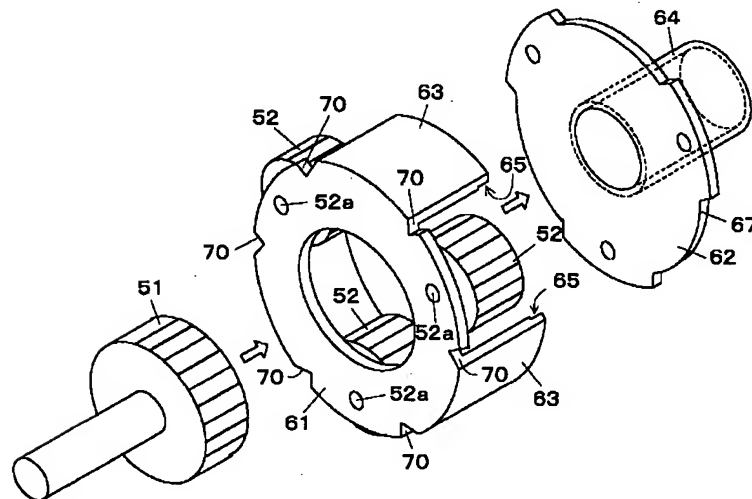




【図5】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 粕谷 愛治  
愛知県西尾市中畑町浜田下10番地 株式会  
社オティックス内  
(72)発明者 中村 勝  
愛知県西尾市中畑町浜田下10番地 株式会  
社オティックス内

(72)発明者 米浜 賢  
愛知県西尾市中畑町浜田下10番地 株式会  
社オティックス内  
(72)発明者 桑原 建吉  
愛知県西尾市中畑町浜田下10番地 株式会  
社オティックス内